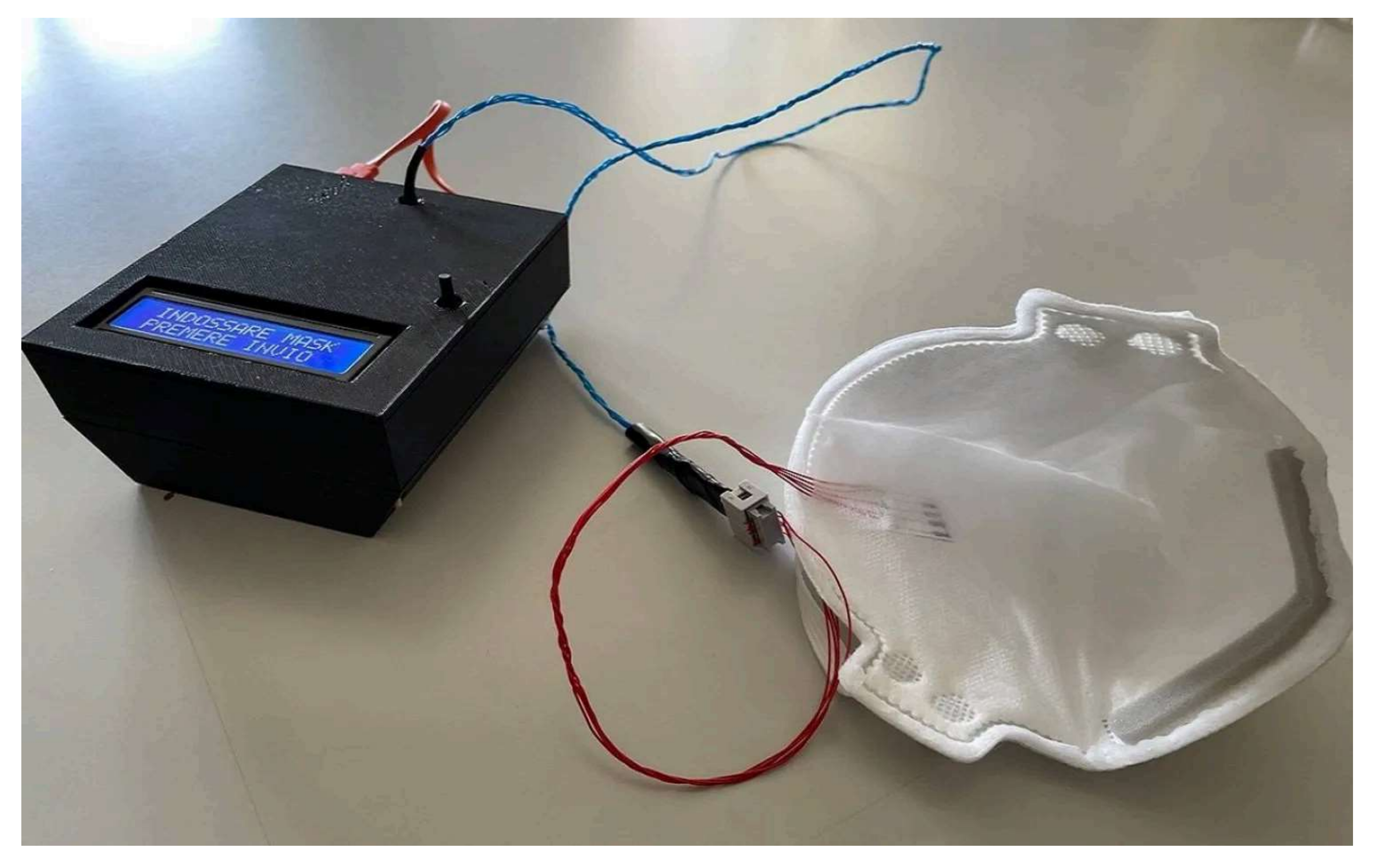
تشخيص أمراض الكلى عبر النفَس



الكمامة تحتوي على حساس دقيق (دورية ACS Sensors)

القاهرة : «الشرق الأوسط»

نُشر: 16:39-8 مايو 2025 م . 11 ذو القِعدة 1446 هـ

ابتكر باحثون في إيطاليا كمامة طبية متطورة قادرة على الكشف عن أمراض الكلى المزمنة من خلال نفَس المريض، مما يمهد الطريق لاختبارات صحية غير جراحية وسهلة الاستخدام.

وأوضح الباحثون من جامعة روما تور فيرغاتا أن الكمامة الذكية تُوفِّر وسيلة جديدة للكشف المبكر عن مرض الكلى من دون الحاجة لسحب عينات دم أو بول، ونُشرت النتائج، الأربعاء، في دورية (ACS Sensors).

وتُعد أمراض الكلى من الحالات الصحية الخطيرة التي تتطوَّر ببطء على مدى سنوات، وتنجم عن تدهور تدريجي في وظائف الكلى.

وتقوم الكليتان بتنقية الدم من الفضلات والسُّموم، وتنظيم توازن الأملاح والماء في الجسم، والمساعدة في التحكم بضغط الدم. ولكن عندما تتعرضان للتلف، تتراكم المواد الضارة في الجسم وتختل وظائفه الحيوية.

ولا تظهر غالباً، أعراض واضحة في المراحل المبكرة من المرض، مما يجعل الكثير من المرضى لا يدركون إصابتهم إلا بعد تدهور حالتهم. وتشمل أبرز أسباب الإصابة بمرض الكلى المزمن مرض السكري، وارتفاع ضغط الدم، والتهابات الكلى المزمنة، وقد يؤدي إهمال العلاج إلى الفشل الكلوي، ما يستلزم الغسل الكلوي أو زراعة كلية.

ويُشخَّص المرض عادة، عبر تحاليل الدم أو البول، ولكن التكنولوجيا الجديدة توفر وسيلة بديلة بسيطة وقليلة التكلفة.

وخلال الدراسة، دمج الباحثون حسّاساً كيميائياً دقيقاً داخل طبقات كمامة طبية من نوع (FFP2)، قادراً على رصد المركبات الكيميائية المرتبطة بأمراض الكلى المزمنة عند تنفس الشخص.

وتعتمد الكمامة الجديدة على حساس مُعدَّل مكوَّن من أقطاب كهربائية فضية مغطاة ببوليمر موصل، عُدّل بجزيئات «بورفيرين» الحساسة للغازات المتطايرة مثل «الأمونيا»، و«الإيثانول»، و«البروبانول»، و«الأسيتون»، وهي مركبات تزداد نسبتها في النَّفَس لدى مرضى الكلى.

واختبر الباحثون الكمامة على 100 شخص، نصفهم مصابون بالمرض والنصف الآخر غير مصابين. ونجحت الكمامة في تحديد المرض بدقة بلغت 84 في المائة للحالات الإيجابية، و88 في المائة للحالات السليمة. كما أظهرت البيانات إمكانية استخدام الحساس في تقدير مرحلة المرض، مما يجعل هذه التقنية أداة قيمة في المتابعة المبكرة والتقييم المستمر لحالة المريض.

وأشار الباحثون إلى أن هذا الابتكار يُمهِّد لتقنيات تشخيصية جديدة غير جراحية، ومنخفضة التكلفة، وسهلة الاستخدام، يمكنها تحسين رعاية مرضى الكلى عبر اكتشاف التغيرات في حالتهم مبكراً، ما يساعد في التدخل العلاجي السريع والفعال.

وأضافوا أن هذا الابتكار يمثل خطوة نحو «الطب الذكي» الذي يركز على الكشف المبكر، والمراقبة المستمرة، والتدخل السريع، ممَّا يُقلِّل التكاليف على الأنظمة الصحية ويحسِّن جودة حياة المرضى.

مواضيع الكلى إيطاليا